



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 61 849 A 1**

⑤① Int. Cl.7:  
**B 62 D 1/184**

⑳ Aktenzeichen: 101 61 849.2  
㉔ Anmeldetag: 15. 12. 2001  
㉕ Offenlegungstag: 26. 6. 2003

DE 101 61 849 A 1

㉑ Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

㉒ Erfinder:  
Lednický, Karol, Dipl.-Ing., 70499 Stuttgart, DE;  
Patzelt, Helmut, 71394 Kernlen, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 198 05 289 A1  
EP 08 02 104 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Klemm-Mechanismus für eine verstellbare Lenksäule

⑤⑦ Um einen Klemm-Mechanismus für eine verstellbare Lenksäule eines Kraftfahrzeugs mit einer Klemmvorrichtung zu schaffen, wobei die Klemmvorrichtung die sich in einer bestimmten Position befindende Lenksäule freigibt oder einklemmt, bei der ein Spannbolzen in mindestens einer Ausnehmung der Klemmvorrichtung zwischen zwei Endlagen schiebegeführt ist, wobei zumindest ein Anschlagdämpfer vorgesehen ist, welcher kostengünstig einen geräuscharmen und komfortablen Anschlag des Spannbolzens in der Ausnehmung ermöglicht, wird vorgeschlagen, dass der Anschlagdämpfer auf einem axialen Abschnitt des Spannbolzens angeordnet ist, der in wenigstens teilweiser Überdeckung mit der Ausnehmung liegt.

DE 101 61 849 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Klemm-Mechanismus für eine verstellbare Lenksäule eines Kraftfahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 802 104 A1 ist ein Klemm-Mechanismus bekannt, der eine Klemmvorrichtung umfasst, die die sich in einer bestimmten Position befindende Lenksäule freigibt oder einklemmt. Die Klemmung kann beispielsweise erzeugt werden, wenn ein fahrzeugfestes Lamellenpaket über eine Spanneinrichtung gegen ein Lamellenpaket der Lenksäule gepresst wird. Dazu sind in den Lamellen der Lamellenpakete Langlochausnehmungen vorgesehen, in denen ein Spannbolzen schiebegeführt ist. Auf dem Spannbolzen ist zudem die Spanneinrichtung angeordnet, die bei geklemmter Lenksäule einen größeren Abschnitt auf dem Spannbolzen belegt, als bei nicht geklemmter Lenksäule.

[0003] Für eine geräuscharme und leichtgängige Führung des Spannbolzens in den Ausnehmungen sind Anschlagpuffer vorgesehen, die in den Endlagen der Ausnehmungen angeordnet sind. Bei höhen- und längenverstellbaren Lenksäulen sind demnach mehrere Anschlagpuffer vorzusehen.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, unter kostenreduzierenden Gesichtspunkten einen Klemm-Mechanismus zu schaffen, der eine geräuscharme sowie komfortable Bedienung des Lenkradverstellung ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die Anordnung eines Anschlagdämpfers auf einem axialen Abschnitt des Spannbolzens, der in Überdeckung mit der Ausnehmung liegt, ist es möglich, mit nur einem einzigen Anschlagdämpfer pro Ausnehmung auszukommen. Der vorzugsweise aus elastomeren Material gefertigte Anschlagdämpfer umschließt den Spannbolzen. D. h. der Anschlagdämpfer wird bei der Bewegung des Spannbolzens – also auch bis in die Endlagen der Ausnehmung – mitgenommen, so dass im Bereich der Endlagen keine zusätzlichen Anschlagdämpfer vorgesehen sein müssen. Neben der Reduzierung der Anzahl der Anschlagdämpfer kann so auch eine kompaktere Bauweise des Klemm-Mechanismus erreicht werden, da Bauraum eingespart werden kann. Bei entsprechender Auswahl des Materials des Anschlagdämpfers kann zudem eine leichtgängige Führung in der Ausnehmung ermöglicht werden.

[0007] Für eine höhen- und längenverstellbare Lenksäule kann die Klemmvorrichtung eine zweite Ausnehmung umfassen, wobei die beiden Ausnehmungen etwa kreuzförmig zueinander ausgerichtet sind. Dort, wo sich die Ausnehmungen kreuzen, ist der Spannbolzen durchgeführt. In einer Ausführungsform weist die Lenksäule eine Konsole mit einer festen Wange auf, an der ein Mantelrohr mit einem Bügel anliegt. Mit einer Spanneinrichtung können ebenfalls auf dem Spannbolzen angeordnete Lamellenpakete so gegeneinander verspannt und gegen die feste Wange gepresst werden, dass das Mantelrohr für den normalen Betriebszustand ausreichend geklemmt ist. Durch Lösen der Spanneinrichtung sind die Lamellen der Lamellenpakete gegeneinander verschieblich, so dass das Mantelrohr relativ zur fahrzeugfesten Konsole bewegt werden kann. D. h. das Lenkrad kann entsprechend des Fahrerwunsches in Höhe und Länge eingestellt werden.

[0008] Für eine weitere Reduzierung der Kosten kann der Anschlagdämpfer im Überdeckungsbereich beider Ausnehmungen auf dem Spannbolzen angeordnet sein. Denkbar ist auch durch den Anschlagdämpfer einen größeren axialen Bereich des Spannbolzens abzudecken, um den Anschlag des Spannbolzens bei Bedarf auch in Langlochausnehmungen der Lamellen zu dämpfen.

[0009] Wenn die als Dämpfer wirkenden Teilbereiche des Anschlagdämpfers zu den die Endlagen des Spannbolzens bildenden Randbereichen der Ausnehmungen ausgerichtet sind, wird eine optimale Dämpfung beim Anschlagen des Spannbolzens in den Endlagen erreicht.

[0010] In einer Ausführungsform weist der Anschlagdämpfer einen quadratischen Grundrahmen auf, von dem sich Seitenwände in axialer Richtung des Spannbolzens erstrecken. Der Anschlagdämpfer umschließt den Spannbolzen vollständig. Bei der Montage der Klemmvorrichtung muss der Anschlagdämpfer lediglich auf den Spannbolzen aufgeschoben und in Überdeckung mit den Ausnehmungen gebracht werden.

[0011] Bei zwei kreuzförmig angeordneten Ausnehmungen können, um Material zu sparen, zwei der sich gegenüberliegenden Seitenwänden jeweils einen über die beiden anderen Seitenwände hinausragenden Bereich aufweisen.

[0012] Alle vier Seitenwände liegen in Überdeckung mit der ersten Ausnehmung, während nur die überstehenden Bereiche in der zweiten Ausnehmung liegen. D. h. die überstehenden Bereiche dämpfen den Spannbolzen beispielsweise beim Anschlag in den Endlagen der Längenverstellung, während die angrenzenden Seitenwände den Spannbolzen bei einem Anschlag in den Endlagen der Höhenverstellung dämpfen. Das hat den Vorteil, dass mit einem einzigen Anschlagdämpfer alle Endlagen beim Einstellen des Lenkrades abgedämpft werden können.

[0013] Weitere Vorteile sowie eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen:

[0014] Fig. 1 eine perspektivische Übersichtsdarstellung eines Klemm-Mechanismus für eine Lenksäule,

[0015] Fig. 2 eine Schnittdarstellung gemäß Linie II-II in Fig. 1 sowie

[0016] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Anschlagdämpfers.

[0017] Fig. 1 zeigt eine Lenksäulenordnung 1 mit einem Mantelrohr 2, das relativbeweglich zu einer fahrzeugfesten Konsole 3 gelagert ist. In dem Mantelrohr 2 ist eine Lenksäule gelagert, die die Verbindung zwischen einem Lenkrad und einem Lenkgetriebe herstellt. Die Lagerung des Mantelrohrs 2 erfolgt über eine der Konsole 3 zugeordnete feste Wange 4, die über einen Spannbolzen 5 mit einem dem Mantelrohr 2 zugeordneten Bügel 6 verbunden ist. Um die Bewegbarkeit des Mantelrohrs 2 gegenüber der Konsole 3 zu ermöglichen, ist in dem Bügel 6 eine etwa parallel zur Längsachse L der Lenksäule 1 ausgerichtete Langlochausnehmung 7 auf, während die feste Wange 4 eine etwa rechtwinklig zur Längsachse L der Lenksäule 1 verlaufende – hier verdeckt angeordnete und daher nicht sichtbare – Langlochausnehmung 8 (vgl. Fig. 2) aufweist.

[0018] Für die Klemmung ist dem Mantelrohr 2 beidseitig ein Lamellenpaket 9 und der Konsole 3 beidseitig ein Lamellenpaket 10 zugeordnet. Die Lamellen 11 bzw. 12 der Lamellenpakete 9 und 10 sind alternierend zueinander angeordnet und werden – im geklemmten Zustand des Mantelrohrs 2 – durch eine Spanneinrichtung 13, die ebenfalls auf dem Spannbolzen 5 angeordnet ist, gegen die feste Wange 4 gepresst. Für die Relativbewegung des Mantelrohrs 2 gegenüber der Konsole 3 weist jede Lamelle 11 des Lamellenpaketes 9 ein etwa parallel zur Langlochausnehmung 7 des Bügels 6 ausgerichtetes Langloch 14 auf, während jede Lamelle 12 des Lamellenpaketes 10 ein etwa parallel zur Langlochausnehmung 8 der festen Wange 4 verlaufendes – wiederum verdeckt angeordnetes und daher nicht sichtbares – Langloch 15 (vgl. Fig. 2) aufweist. Der Spannbolzen 5 durchsetzt die Lamellen 11 und 12 dort, wo sich die Langlöcher 14 und 15 kreuzen.

[0019] Die Schnittdarstellung in Fig. 2 zeigt zu den bereits in Fig. 1 beschriebenen Bauteilen, dass auf dem Spannbolzen 5 eine Abstandshülse 16 sowie Spannscheiben 17 und Abschlussschrauben 18 angeordnet sind. Zudem ist im Überdeckungsbereich der Langlochausnehmung 7 der festen Wange 4 und der Langlochausnehmung 8 des Bügels 6 ein Anschlagdämpfer 19 vorgesehen, der den Spannbolzen 5 in den jeweiligen Endlagen der Langlochausnehmungen 7 und 8 dämpft.

[0020] Der Anschlagdämpfer 19 ist in Fig. 3 als Einzelteil in perspektivischer Ansicht dargestellt. Dabei verdeutlicht die strichpunktierte Linie die Anordnung des Spannbolzens 5.

[0021] Der Anschlagdämpfer 19 weist einen etwa quadratischen Grundrahmen auf, von der sich vier Seitenwände 20, 21, 22 und 23 in axialer Richtung des Spannbolzens 5 erstrecken. Die einander gegenüberliegenden Seitenwände 20 und 21 ragen mit einem Bereich 24 und 25 über die beiden anderen Seitenwände 21 und 23 hinaus. Das hat den Vorteil, dass mit einem einzigen Anschlagdämpfer 19 alle Endlagen beim Einstellen des Lenkrades abgedämpft werden können, wie im folgenden anhand von Fig. 2 erläutert wird.

[0022] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, liegen die überstehenden Bereiche 24 und 25 in der Langlochausnehmung 7 des Bügels 6. Bei einer Bewegung gemäß Pfeil A in der Langlochausnehmung 7 wird der Spannbolzen 5 beim Anschlagen in den Endlagen der Langlochausnehmung 7 durch die überstehenden Bereiche 24 und 25 gedämpft. Die hier nicht sichtbaren Seitenwände 21 und 23 dämpfen demzufolge den Spannbolzen 5 beim Anschlag in den Endlagen der Langlochausnehmung 8, wenn der Spannbolzen 5 in der Langlochausnehmung 8 der festen Wange 4 auf oder ab bewegt wird.

[0023] Durch die Anordnung des Anschlagdämpfers 19 auf dem Spannbolzen 5 in Überdeckung mit den Langlochausnehmungen 7 und 8 kann somit auf weitere Anschlagpuffer im Bereich der Endlagen der Langlochausnehmungen 7 und 8 verzichtet werden. Die Montage des erfindungsgemäßen Anschlagdämpfers ist sehr einfach. Auf diese Weise können sowohl Material- als auch Arbeitskosten gespart werden.

[0024] Wenn die Lenksäule nur in der Höhe oder nur in der Länge einstellbar ist, ist es ausreichend, einen Anschlagdämpfer dort auf dem Spannbolzen vorzusehen, wo dieser an den die Endlage bildenden Randbereichen der Ausnehmung anschlägt. So könnte eine Ausführung des Anschlagdämpfers auch so aussehen, dass lediglich gegenüberliegende Bereiche des Spannbolzens mit einer Dämpfungsschicht ausgestattet sind.

#### Patentansprüche

1. Klemm-Mechanismus für eine verstellbare Lenksäule eines Kraftfahrzeugs mit einer Klemmvorrichtung, die die sich in einer bestimmten Position befindende Lenksäule freigibt oder einklemmt, bei der ein Spannbolzen in wenigstens einer Ausnehmung der Klemmvorrichtung zwischen zwei Endlagen schiebgeführt ist, wobei zumindest ein Anschlagdämpfer vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschlagdämpfer (19) auf einem axialen Abschnitt des Spannbolzens (5) angeordnet ist, der wenigstens teilweise in Überdeckung mit der Ausnehmung (7, 8) liegt.

2. Klemm-Mechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung eine zweite Ausnehmung (8) umfasst, wobei die erste Ausnehmung (7) zur Führung des Spannbolzens (5) in etwa

horizontale Richtung und die zweite Ausnehmung (8) zur Führung des Spannbolzens (5) in etwa vertikale Richtung ausgerichtet ist.

3. Klemm-Mechanismus nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagdämpfer (19) im Überdeckungsbereich der beiden Ausnehmungen (7, 8) auf dem Spannbolzen (5) angeordnet ist.

4. Klemm-Mechanismus nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die als Dämpfer wirkenden Teilbereiche des Anschlagdämpfers (19) zu den die Endlagen des Spannbolzens (5) bildenden Randbereichen der Ausnehmungen (7, 8) ausgerichtet sind.

5. Klemm-Mechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagdämpfer (19) einen etwa quadratischen Grundrahmen aufweist, von dem sich Seitenwände (20, 21, 22, 23) in axialer Richtung des Spannbolzens (5) erstrecken.

6. Klemm-Mechanismus nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwei sich gegenüberliegende Seitenwände (20, 22) jeweils einen über die beiden anderen Seitenwände (21, 23) hinausragenden Bereich (24, 25) aufweisen.

7. Klemm-Mechanismus nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die überstehenden Bereiche (24, 25) in der zweiten Ausnehmung (7) liegen.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

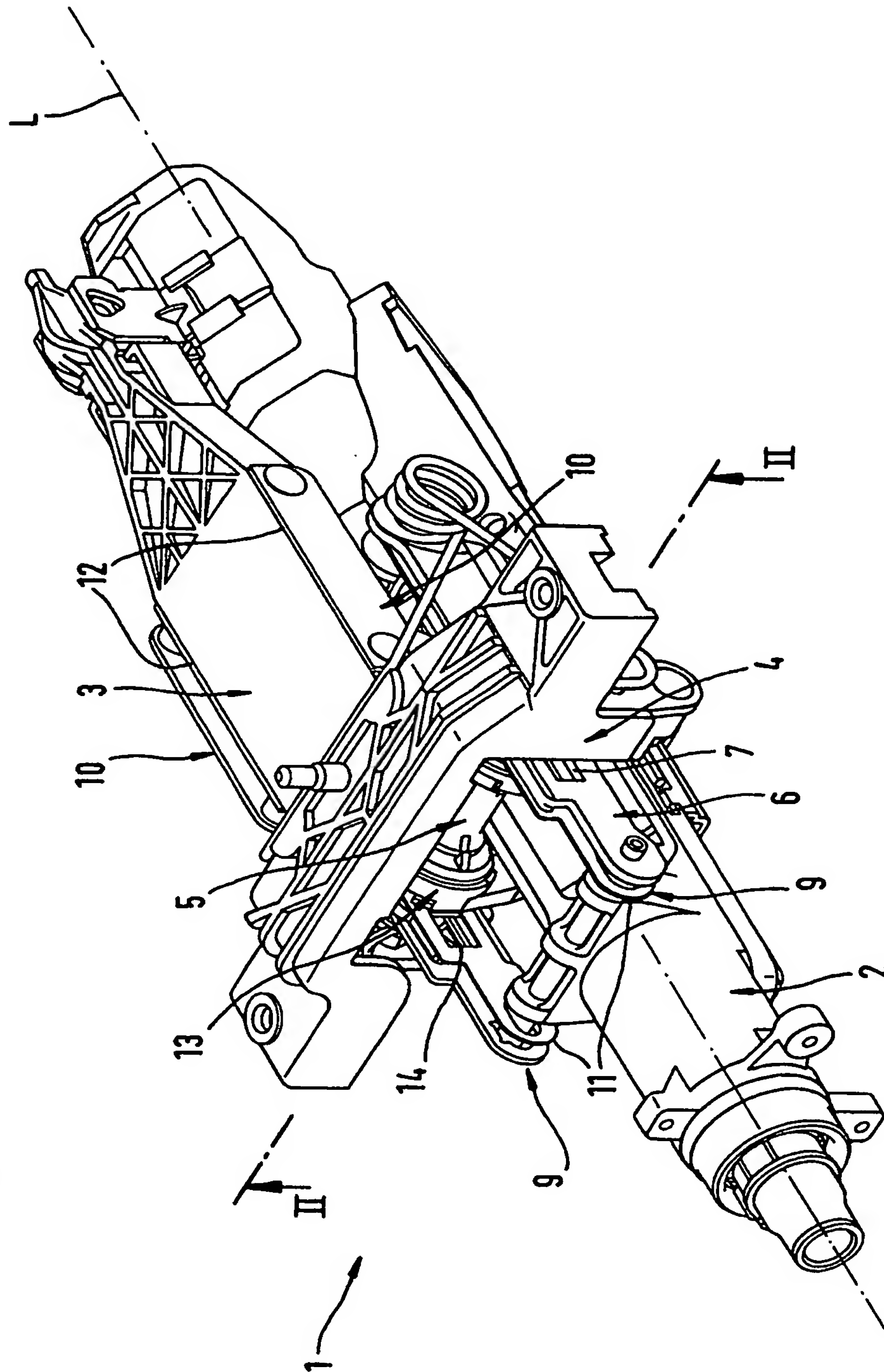
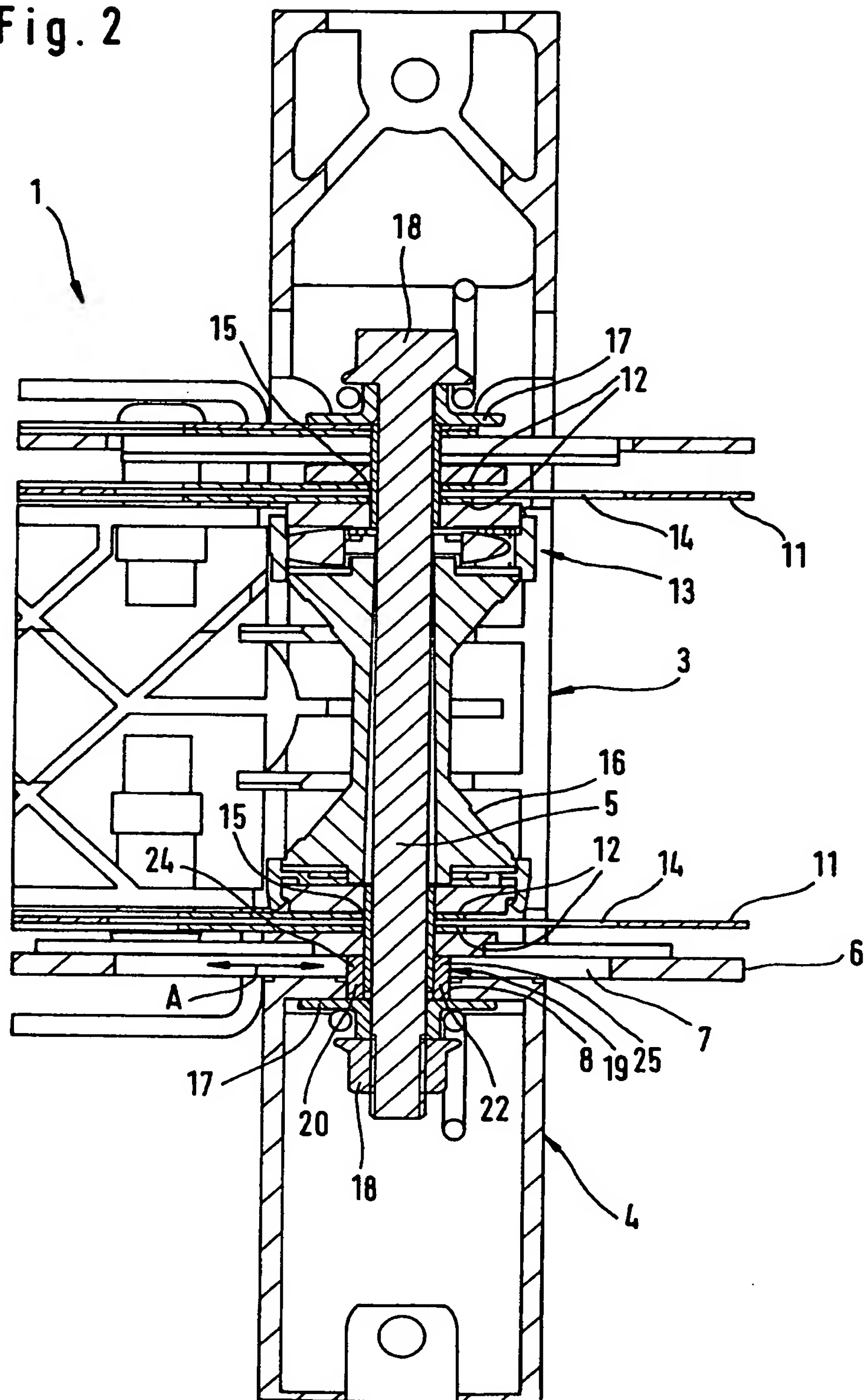
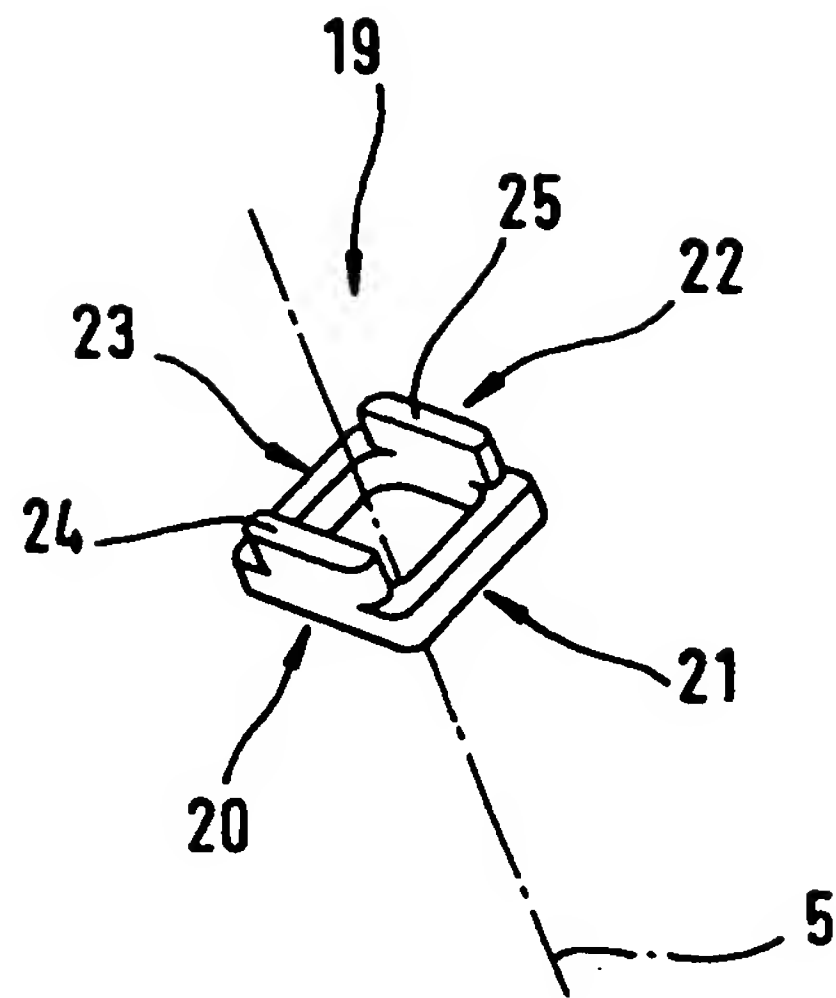




Fig. 2





**Fig. 3**